



~~PAGE IS BLANK~~

⑪ Gebrauchsmuster

U 1

A 61B 1-00

GM 78 33 379

AT 10.11.78 ET 15.02.79 VT 15.02.79

Bez: Endoskop

Anm: Storz, Karl, 7200 Tuttlingen

BEST AVAILABLE COPY

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

- | | | | | | | |
|------|--|--------------------|-----------|--------------------------|----|-----------------------------|
| ⑤1 | Int. Cl. | ②1 | GM-Nummer | | | |
| NKI: | Nebenklasse(n) | | | | | |
| ②2 | AT: Anmeldetag | ET: Eintragungstag | ④3 | VT: Veröffentlichungstag | | |
| ③0 | Pr: Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität: | | | | | |
| | ③2 | Tag | ③3 | Land | ③1 | Aktenzeichen |
| ②3 | Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität: | | | | | |
| | Beginn der Schaustellung | | | | | Bezeichnung der Ausstellung |
| ⑤4 | Bez.: Bezeichnung des Gegenstandes | | | | | |
| ⑦1 | Anm.: Anmelder - Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers | | | | | |
| ⑦4 | Vir: Vertreter - Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern) | | | | | |
| | Modellhinweis | | | | | |

Karl Storz, Tuttlingen

Endoskop mit teleskopischen Sehrohren

Die Neuierung bezieht sich auf ein Endoskop mit zwei parallel zueinander und dicht nebeneinander angeordneten Sehrohren, von denen das eine für einen Seitenblick drehbar und teleskopisch längs verschiebbar und das andere für die Direktsicht ausgebildet und unbeweglich angeordnet ist.

Derartige Endoskope sind für die Untersuchung des Ohres, des Pankreas usw. bekannt. Hierbei ist der Strahlengang des Sehrohres für die Direktsicht zweimal umgelenkt, so daß das Okular desselben in einem Abstand zu dem Okular des bewegbaren Sehrohres angeordnet ist, damit der Arzt wahlweise das eine oder das andere Okular benutzen kann. Dabei wird zunächst das Sehrohr für die Direktsicht verwendet, wodurch die Möglichkeit besteht, das Sehrohr mit dem Seitenblick unter Sichtkontrolle gefahrlos an die Stelle zu bringen, die mit dem beweglichen Sehrohr mit dem Seitenblick untersucht werden soll. Hierbei ist von großer Bedeutung, daß das Sehrohr für den Seitenblick in einer bestimmten Einführungstiefe ohne Längsverstellung um seine Achse gedreht werden kann, wobei sich die Einführungstiefe nicht verändern darf.

83379

10.11.78

- 2 -

Bei den bekannten Endoskopen dieser Art ist das bewegliche Sehrohr für den Seitenblick lose in dem Endoskopschaft angeordnet und muß daher von Hand sowohl in Längsrichtung verschoben als auch gedreht werden. Deshalb ist nicht gewährleistet, daß bei der Drehung die Einführungstiefe völlig konstant bleibt, auch ist das umgekehrte nicht gesichert, das heißt, daß bei der Verschiebung in Längsrichtung die Drehlage genau erhalten bleibt. Wenn der Paß-Sitz des Sehrohres zu lose ist, so ergibt sich eine allzu leichte unbeabsichtigt große Verschiebung. Andererseits erschwert natürlich ein zu fester Sitz zwischen dem beweglichen Sehrohr und seiner Halterung die Verschiebung und es Drehung um ein bestimmtes Maß außerordentlich, so daß/praktisch nicht möglich ist, das Sehrohr um die gewünschten Beträge zu verschieben. Bei längerem Gebrauch des Endoskopes ändert sich darüber hinaus die Festigkeit des Sitzes, so daß ein Sitz, der anfangs die gewünschte Festigungstoleranz einhielt, und deshalb richtig saß, im Laufe der Zeit durch den Gebrauch zu lose wird und daher überholt werden muß.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, das Endoskop der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß die Möglichkeit besteht, das bewegbare Sehrohr so präzise sowohl in Längsrichtung zu verschieben als auch zu drehen, wie dies erforderlich ist, ohne daß hierzu die Einhaltung sehr genauer Fertigungstoleranzen erforderlich ist.

7803079

- 3 -

- 3 -

Die Lösung dieser Aufgabe durch die Neuerung besteht darin, daß das teleskopische Sehrohr für den Seitenblick (Winkel β) mit einem Getriebe zu seiner teleskopischen Verstellung in seiner Längsrichtung versehen ist.

Durch das Getriebe besteht zunächst die Möglichkeit, das Sehrohr in Längsrichtung mit größerer Genauigkeit als bisher feinstufig zu verstellen. Darüber hinaus bleibt das Sehrohr dann auch zuverlässig in der Arbeitsstellung stehen und kann dann von Hand gedreht werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß sich dabei das Sehrohr in seiner Längsrichtung ein wenig verschiebt.

In weiterer Ausgestaltung der Neuerung ist hierbei vorteilhaft, daß das Getriebe als Zahnstangengetriebe ausgebildet ist.

Hierbei ist natürlich dafür gesorgt, daß die Drehung des Sehrohres nicht nur überhaupt erfolgen kann, sondern daß während dieser Drehung eine Verschiebung in Längsrichtung gegenüber der Zahnstange nicht möglich ist. Um dies in sehr einfacher Weise zu erreichen, ist nach einem weiteren Merkmal der Neuerung vorgesehen, daß die Zahnstange als Rundstange ausgebildet ist.

Dabei ist weiter zweckmäßig, daß die Zahnstange den Tubus des teleskopischen Sehrohres bildet.

- 4 -

783379

Auf diese Weise ist das teleskopische Sehrohr in einem gewissen Bereich außen als Rund-Zahnstange ausgebildet, wodurch die Konstruktion insgesamt sehr einfach ist, weil eine Bewegung des Sehrohres gegenüber der Zahnstange nicht erforderlich ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Neuerung ergeben sich aus der nun folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Hinweis auf die einzige Figur der Zeichnung, die eine schematische Seitenansicht auf den Neuerungsgegenstand zeigt.

Unten sieht man, das Okular 4 des teleskopischen Sehrohres 1, dessen Außenmantel etwa im mittleren Bereich als Rund-Zahnstange 2 ausgebildet ist. Es ist in einem Kanal des Endoskopschaftes 3 in seiner Längsrichtung verschiebbar gelagert. Das Objektiv 6 am distalen Ende ist für einen Seitenblick mit dem Blickwinkel Beta angeordnet. Dies ist für den Fachmann verständlich, weil teleskopische Sehrohre dieser Art für sich bekannt sind.

In dem Endoskopschaft 3 ist ferner ein ortsfestes, nur durch unterbrochene Linien dargestelltes Sehrohr 7 angeordnet, dessen Objektiv 8 für Direktsicht mit dem Winkel Alpha angeordnet und ausgebildet ist.

In dem Eckstück 9 wird die von dem Objektiv 8 kommende Strahlung des Sehrohres für Direktsicht im Winkel nach oben innerhalb des Tubus 10 abgelenkt und in dem oberen Eckstück 11

700079

- 5 -

nach rechts in den Tubus 12 und von da zu dem weiteren Okular 13 geführt.

Am Tubus 10 ist ein winkelförmiger Halter 14 angebracht, der zur Lagerung des Zahnrades 3 und evtl. auch der Zahnstange 2 dient, welches Lager mit 15 bezeichnet ist. Auf der Welle 16 des Zahnrades 3 sitzt ein nicht dargestelltes Handrad, durch dessen Betätigung der Arzt die Rund-Zahnstange 2 und somit das teleskopische Sehrohr 1 in seiner Längsrichtung hin- und herbewegen kann. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, das Sehrohr 1 um seine Längsachse von Hand zu drehen, z. B. durch Drehen des Okulars 4, das mit dem Sehrohr 1 fest verbunden ist.

Es ist auch mindestens eine Fiberglas-Lichtleitung angeordnet, durch die die erforderliche Beleuchtung des Objektes in bekannter Weise erfolgt. Dies ist für den Fachmann ohne zeichnerische Darstellung verständlich. Beispielsweise könnte der Eingang dieser Fiberglas-Lichtleitung im Bereich des Okulars 4 angeordnet sein und in den Bereich des Objektivs 6 führen.

Durch die Neuemung besteht die Möglichkeit, mittels der Betätigung des nicht dargestellten Handrades und somit Drehens des Zahnrades 3 das Sehrohr 1 um bestimmte Beträge in seiner Längsrichtung gegenüber dem Endoskopschaft 5 zu verstellen, ohne daß hierbei die Drehlage des Objektivs 6 mit dem

- 6 -

783379

- 6 -

Blickwinkel B zu ändern.

Genauso wichtig oder noch wichtiger ist, daß umgekehrt möglich ist, das Sehrohr 1 um bestimmte Beträge bei Stillstand des Zahnrades 3 zu drehen, ohne daß eine Tiefenverstellung erfolgt. Dabei bleibt nämlich der Eingriff der eingestochenen Rille 2 der Zahnstange kraft- und formschlüssig erhalten, so daß eine Verschiebung in Längsrichtung nicht möglich ist.

Dies ist für den Arzt von großer Bedeutung. Insbesondere bei angesetzter Kamera für Aufnahmen aus kurzer Distanz, z. B. im Mittelohr, ist das neuerungsgemäße Zahnstangengetriebe von großer Wichtigkeit, da beim Manipulieren mit der Kamera die Einführungstiefe nicht verändert wird.

Die Neuerung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Es sind nämlich auch andere Getriebe möglich, durch die eine Verstellung nicht nur in Längsrichtung, sondern sogar auch noch in der Drehrichtung vorgenommen wird. Die dargestellte Ausführungsform zeigt aber den Vorteil besonders großer Einfachheit.

783379

10.11.78

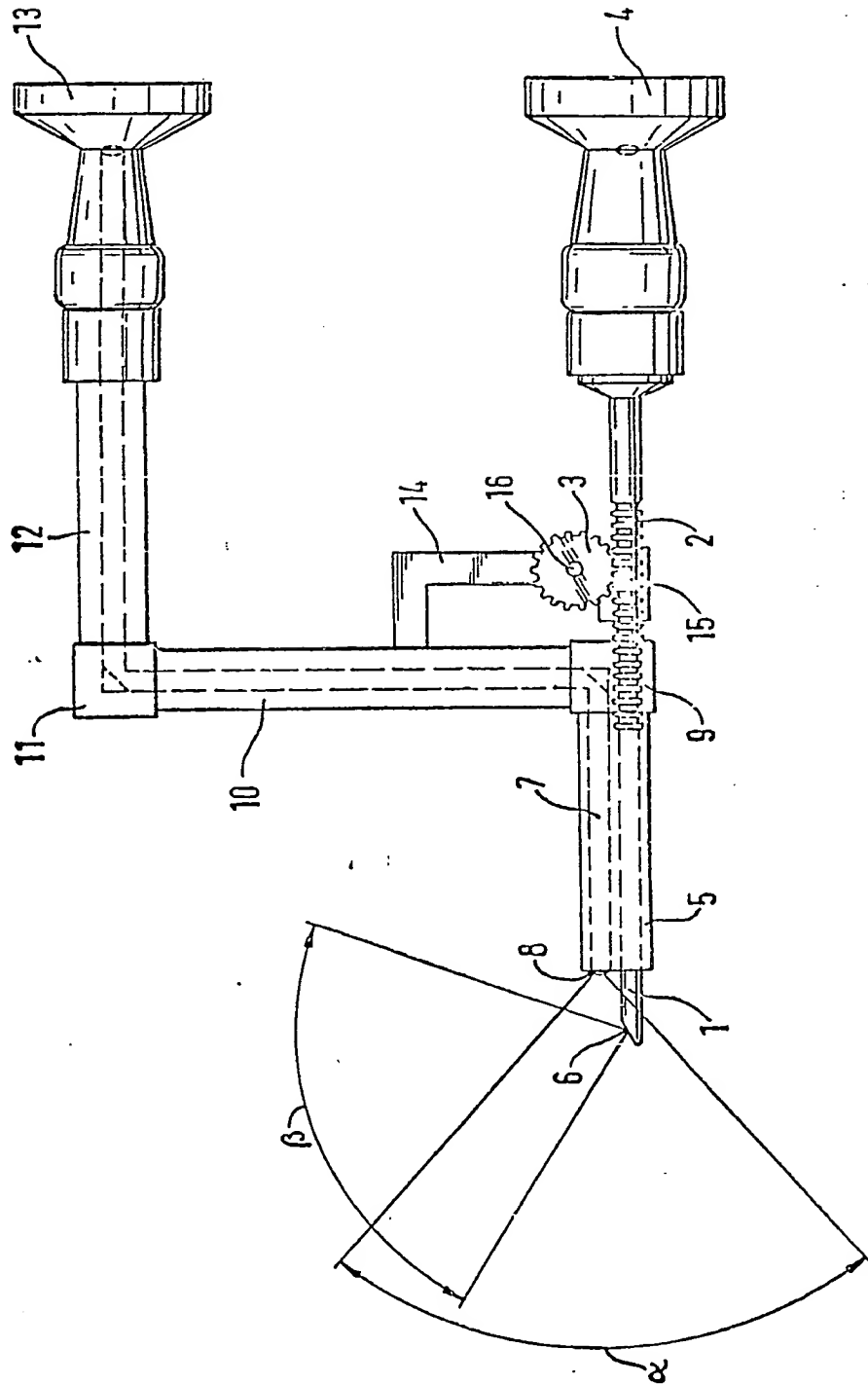
PATENTANWALT DIPL.-ING. J. WENZEL 7 STUTTGART HAUPTMANNSSREUTE 46

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Endoskop mit zwei parallel zueinander und dicht nebeneinander angeordneten Sehrohren, von denen das eine für einen Seitenblick drehbar und teleskopisch längs verschiebbar und das andere für die Direktsicht ausgebildet und unbeweglich angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das teleskopische Sehrohr (1) für den Seitenblick (Winkel β) mit einem Getriebe (2, 3) zu seiner teleskopischen Verstellung in seiner Längsrichtung versehen ist.
2. Endoskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Zahnstangengetriebe (2, 3) ausgebildet ist.
3. Endoskop nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange als Rundstange (2) ausgebildet ist.
4. Endoskop nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (2) den Tubus des teleskopischen Sehrohres (1) bildet.

7833379

10.1.78



10.1.78

8638

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.